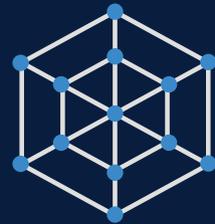
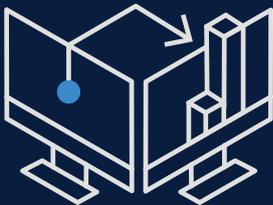
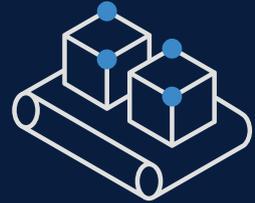


PHOTOMOD



Содержание

О компании	2
Платформа PHOTOMOD	3
ЦФС PHOTOMOD	4
PHOTOMOD GeoMosaic	7
PHOTOMOD UAS, AutoUAS	8
PHOTOMOD Neuro	9
PHOTOMOD StereoMeasure	10
PHOTOMOD Conveyor	11
PHOTOMOD Radar	12
PHOTOMOD Radar Neuro	13
PHOTOMOD GeoCloud	14
PHOTOMOD Lite	15
Полезные приложения	16
Техническая поддержка	17
Услуги по обработке данных ДЗЗ	18
Стереомониторы	19
Данные ДЗЗ	20



ПАКУРС

АО «ПАКУРС» с 1993 года успешно работает на международном рынке геоинформатики. Наша компания одной из первых на российском и мировом рынках предложила коммерческую цифровую фотограмметрическую систему (ЦФС) PHOTOMOD для персональных компьютеров. В настоящее время программная система PHOTOMOD является наиболее распространенной ЦФС в России и успешно эксплуатируется в 80+ странах мира.



80+
стран мира

3,500+
лицензий



1200+
организаций

12,000+
рабочих мест



Фотограмметрическая платформа PHOTOMOD™

СИСТЕМА ПРОИЗВОДСТВА КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ДЗЗ

Фотограмметрическая платформа PHOTOMOD – комплексное решение, позволяющее выстроить единый производственный процесс фотограмметрической обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Технологическую основу платформы PHOTOMOD составляют алгоритмы и методы, разрабатываемые АО «РАКУРС» с 1993 года.

Ключевые характеристики платформы PHOTOMOD:

Масштабирование

Фотограмметрическая платформа PHOTOMOD не ограничивает количество пользователей. Одинаково успешно система может использоваться как одним специалистом в небольшой компании, так и десятками сотрудников на крупных картографических производствах.

Конфигурирование

Программные компоненты PHOTOMOD могут быть развернуты в разных вычислительных средах: от ноутбука до кластера, от локальной сети до глобальных облачных сервисов.

Кастомизация

Архитектура программного обеспечения PHOTOMOD, высокая степень автоматизации и полностью собственная разработка позволяют создавать интерактивные сервисы и прикладные решения под задачи клиентов из разных отраслей.

Интеграция

Единство программных компонентов PHOTOMOD позволяет выстраивать технологические цепочки по обработке данных ДЗЗ самым оптимальным образом, экономя время и трудозатраты.



Проект «Разработка, внедрение и техническая поддержка программного решения PHOTOMOD для фотограмметрической и радиометрической обработки данных дистанционного зондирования Земли» стал победителем Международного конкурса BRICS Solutions Awards в номинации «Небо, космос и коммуникационные технологии».

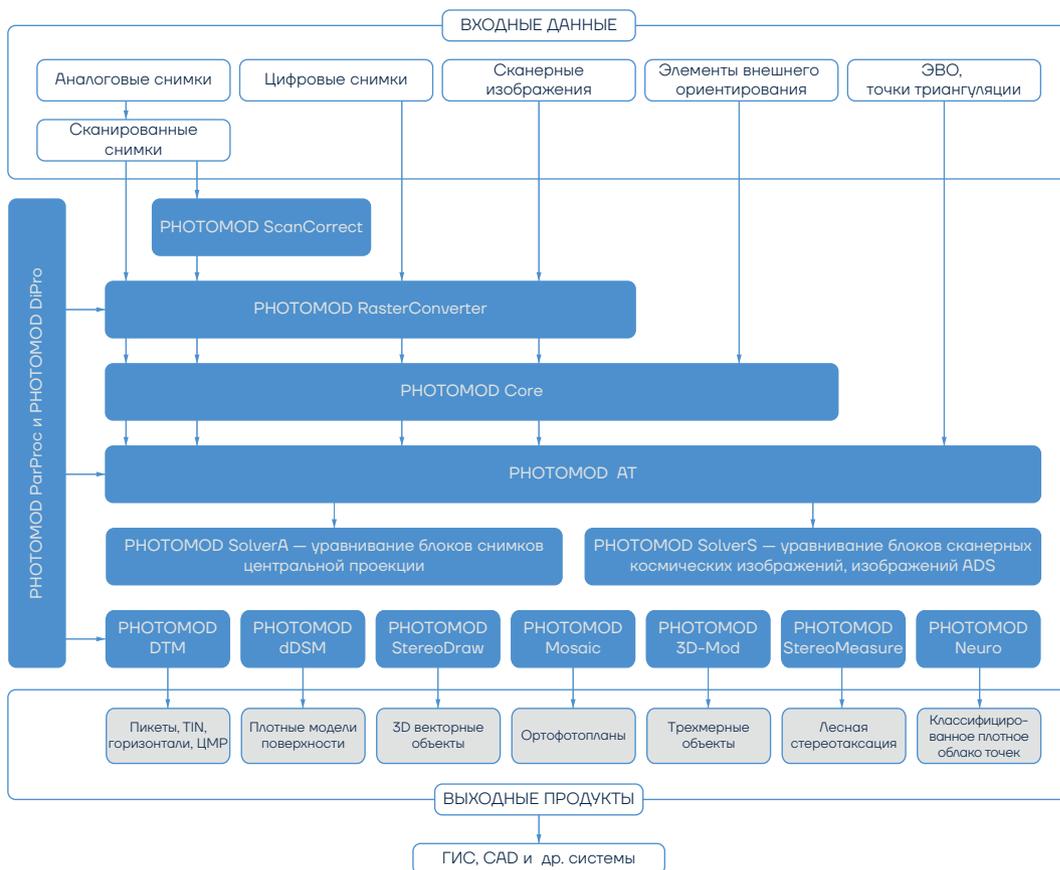


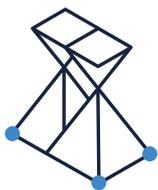
PHOTOMOD ЦФС

ЦИФРОВАЯ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЛЮБЫХ ТИПОВ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Цифровая фотограмметрическая система PHOTOMOD позволяет решать весь спектр задач от сбора данных для построения сетей фототриангуляции до создания трехмерных моделей местности.

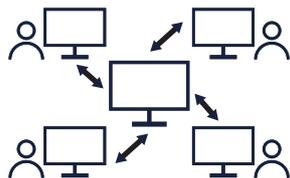
Гибкость системы заключается в ее модульности. Каждый модуль системы предназначен для выполнения необходимых операций на соответствующем этапе обработки проекта, благодаря чему достигается оптимальная настройка конфигурации системы под конкретное производство.





PHOTOMOD ЦФС

Конфигурация системы



Сетевая

Неограниченное количество рабочих мест для решения промышленных задач



Локальная

Полнофункциональная ЦФС на 1 рабочее место



Облачная

Доступна в облачных сервисах

Виды лицензий



Временная или постоянная

Оптимальное использование рабочего времени



Ключ аппаратной защиты, программный ключ защиты или интернет-доступ

Операционные системы





PHOTOMOD ЦФС

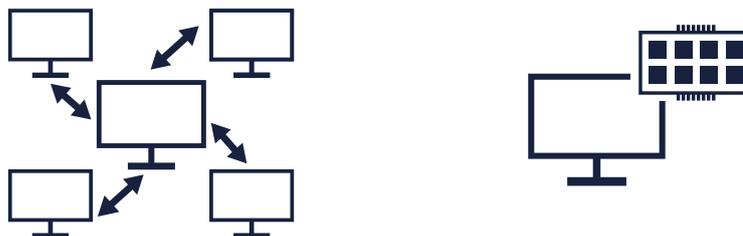
Автоматизация

Фотограмметрический процесс	Уровень автоматизации
Фототриангуляция	●
Построение ЦМР, ЦМП	●
Построение облака точек	●
Построение горизонталей	●
Ортотрансформирование	●
Создание мозаики	●
3D моделирование	●
2D/3D векторизация	●
Классификация облаков точек	●

- Полная автоматизация
- Частичная автоматизация

PHOTOMOD ЦФС

Распределенная обработка



Распределенная обработка в PHOTOMOD предоставляет возможность параллельного выполнения расчетных задач с использованием нескольких ядер процессора и/или нескольких компьютеров локальной сети. Это многократно повышает производительность при обработке больших объемов аэро- и космических данных.



PHOTOMOD GeoMosaic

ПРОСТАЯ И МОЩНАЯ ПРОГРАММА СШИВКИ ГЕОПРИВЯЗАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Предназначение программы — создание из геопривязанных растровых изображений единой, бесшовной, однородной по яркости мозаики высокой геометрической точности. PHOTOMOD GeoMosaic поддерживает работу с геопривязанными цифровыми растровыми изображениями: аэроснимками, космическими сканерными снимками и картами.

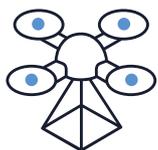
Для работы PHOTOMOD GeoMosaic не требуется наличие какого-либо дополнительного программного обеспечения.

Основные функции



Геопривязка изображений; построение мозаики из геопривязанных ортотрансформированных изображений промышленных объемов; улучшение изображений; построение порезов; добавление опорных точек для уточнения геодезической привязки.



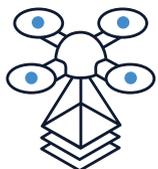


PHOTOMOD UAS

ПОЛНОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКАЯ
СИСТЕМА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ БЕСПИЛОТНЫХ
ВОЗДУШНЫХ СИСТЕМ



PHOTOMOD UAS позволяет обрабатывать данные БВС с получением следующих видов фотограмметрических продуктов: ЦМР, ЦМП, 3D-векторы, ортофотопланы. Расширенные настройки обработки, детальные отчеты о точности уравнивания и аэротриангуляции, профессиональный стереорежим и возможность ручной корректировки на всех этапах, позволяют получать качественные выходные продукты даже в случае сложных условий съемки.



PHOTOMOD AutoUAS

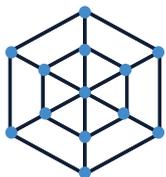
ПОЛНОСТЬЮ АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ БВС



Программа PHOTOMOD AutoUAS предназначена для оперативной, полностью автоматической обработки материалов, получаемых с помощью беспилотных съемочных комплексов.

Выходными продуктами программы являются: цифровые модели поверхности (ЦМП), истинные ортофотопланы (TrueOrtho), облака точек и 3D модели двух типов (ЦМП + TrueOrtho или Текстурированный 3D-TIN).





PHOTOMOD

Neuro

ОБРАБОТКА ОБЛАКОВ ТОЧЕК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

PHOTOMOD Neuro позволяет автоматически классифицировать облака точек и выделять объекты следующих типов: земля, растительность, здание, автомобиль, асфальт, уличная фурнитура. Программное обеспечение поставляется с обученной на распознавание этих объектов нейросетью.

Пользователю дается возможность обучить нейросеть на своих объектах для их автоматической классификации, а также возможность создавать свои обучающие выборки для полуавтоматической классификации.

PHOTOMOD Neuro состоит из трех блоков.

Блок автоматической классификации

Классификация облаков точек с помощью обученной нейросети.

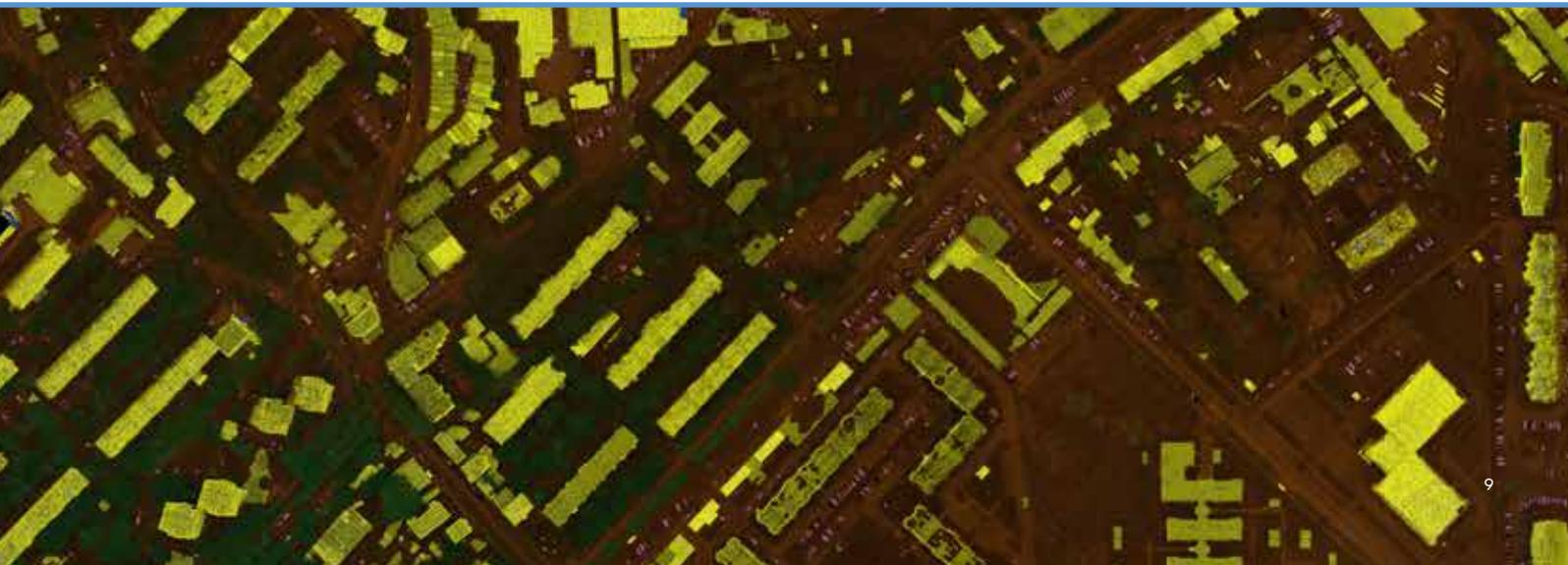
Блок обучения

Создание новой модели нейросети для классификации новых типов объектов.



Блок полуавтоматической классификации

Создание обучающих выборок для блока обучения. Редактирование результатов автоматической классификации.





PHOTOMOD StereoMeasure

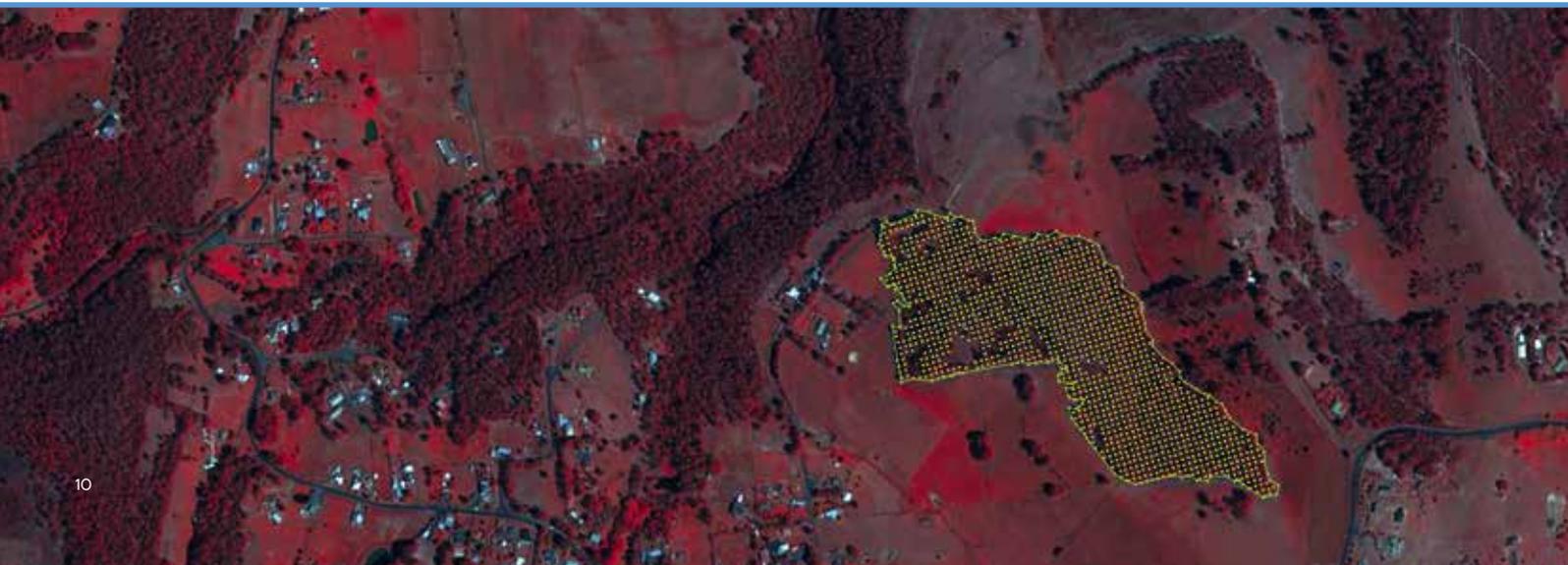
РЕШЕНИЕ ЛЕСОТАКСАЦИОННЫХ ЗАДАЧ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ДЗЗ

Функционал PHOTOMOD StereoMeasure включает:

- стереодешифрирование породного состава по встроенному справочнику признаков с возможностью редактирования справочника;
- создание отчета о статистическом распределении признаков дешифрирования в зависимости от породы деревьев;
- расчет сомкнутости полога лесного покрова;
- формирование квази-стереопары изображений на основе ортотрансформированных геопривязанных материалов космической и аэросъемки, обладающих взаимным перекрытием;
- векторизация объектов в стереорежиме с указанием для их вершин плановых и высотных координат и заданных атрибутов;
- измерение координат, длин, высот и площадей объектов в стереорежиме;
- автоматический пересчет площадей векторных объектов при изменении их конфигурации;
- определение цвета и размеров лесных выделов в интерактивном полуавтоматическом режиме;
- проверка уникальности и непротиворечивости значений атрибутов с возможностью быстрого отображения и редактирования найденных ошибок.



Программа разработана совместно с ООО «Леспроект» в соответствии с Лесоустроительной инструкцией.





PHOTOMOD Conveyor

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ ДЗЗ НА ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КЛАСТЕРАХ

PHOTOMOD Conveyor — автоматизированное высокопроизводительное решение для обработки больших объемов данных ДЗЗ.

Входные данные: космические сканерные снимки, аэрофотосъемка профессиональными камерами, данные БВС.

Выходные данные: ЦМР, ЦМП, облака точек, классифицированные облака точек, ортофотомозаика, 3D модели, TrueOrtho.

Высокая производительность достигается за счет использования системы распределенной обработки, оптимизированной для работы на мощных кластерах.

В программе предусмотрен интерактивный доступ к полному функционалу ЦФС PHOTOMOD.

Виды лицензий



Лицензия	Максимальное число ядер	Количество интерактивных мест
PHOTOMOD Conveyor Standard	72	1
PHOTOMOD Conveyor Optimum	144	1
PHOTOMOD Conveyor Pro	Не ограничено	1



PHOTOMOD Radar

ОБРАБОТКА ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ РАДИОЛОКАТОРАМИ С СИНТЕЗИРОВАННОЙ АПЕРТУРОЙ АНТЕННЫ (РСА)

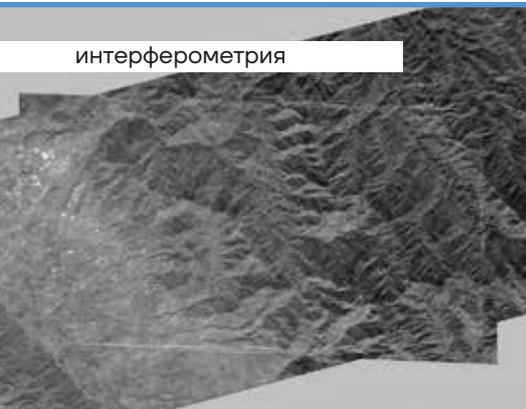
Система PHOTOMOD Radar предназначена для обработки данных дистанционного зондирования Земли с большинства известных спутников, оснащенных радиолокаторами с синтезированной апертурой антенны (РСА), такими как: TerraSAR-X, KOMPSAT-5, ICEYE, Sentinel, Capella, ALOS, RADARSAT, COSMO-SkyMed, Кондор, Gaofen-3, Chaohu-1, HiSea-1, и создания на их основе продуктов высокоуровневой обработки.

Пользователю доступны инструменты радарграмметрии, интерферометрии, оценки качества исходных данных, улучшения и анализа изображений, морские приложения, утилиты геопривязки.



Использование радиолокационных изображений делает возможным получение требуемых измерений в любое время суток и при любых погодных условиях.

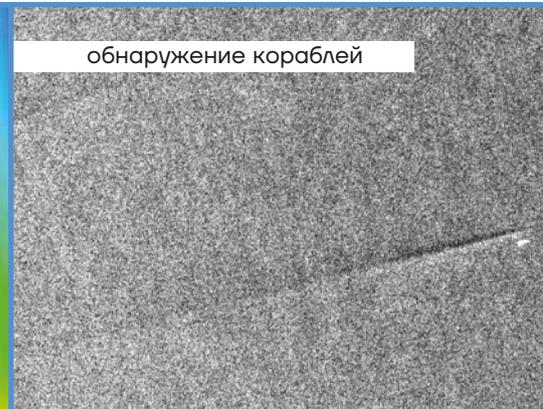
интерферометрия



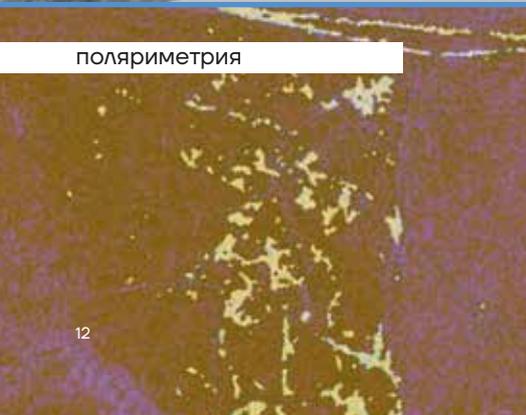
анализ волнения



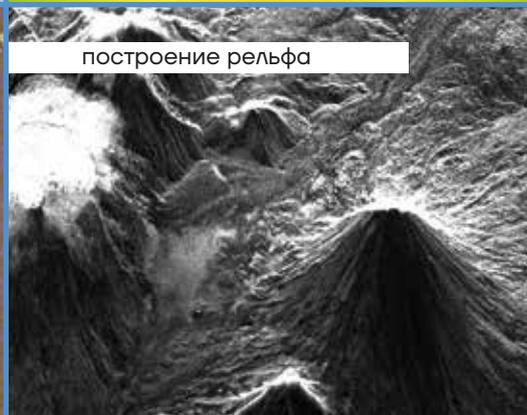
обнаружение кораблей



поляриметрия



построение рельефа



обнаружение нефтеразливов





PHOTOMOD Radar Neuro

НЕЙРОСЕТЕВАЯ ОБРАБОТКА РАДИОЛОКАЦИОННЫХ ДАННЫХ

PHOTOMOD Radar Neuro позволяет автоматизировать процесс поиска и классификации объектов на радиолокационных снимках посредством использования нейросетевых и корреляционных алгоритмов.

PHOTOMOD Radar Neuro состоит из пяти блоков.

Блок разметки

Разметка радиолокационных изображений с целью формирования обучающих выборок для нейронной сети, основанных на реальных данных.

Блок обучения

Обучение нейронной сети, в ходе которого сеть выявляет сложные зависимости между входными и выходными данными и выполняет их обобщение.

Блок обнаружения

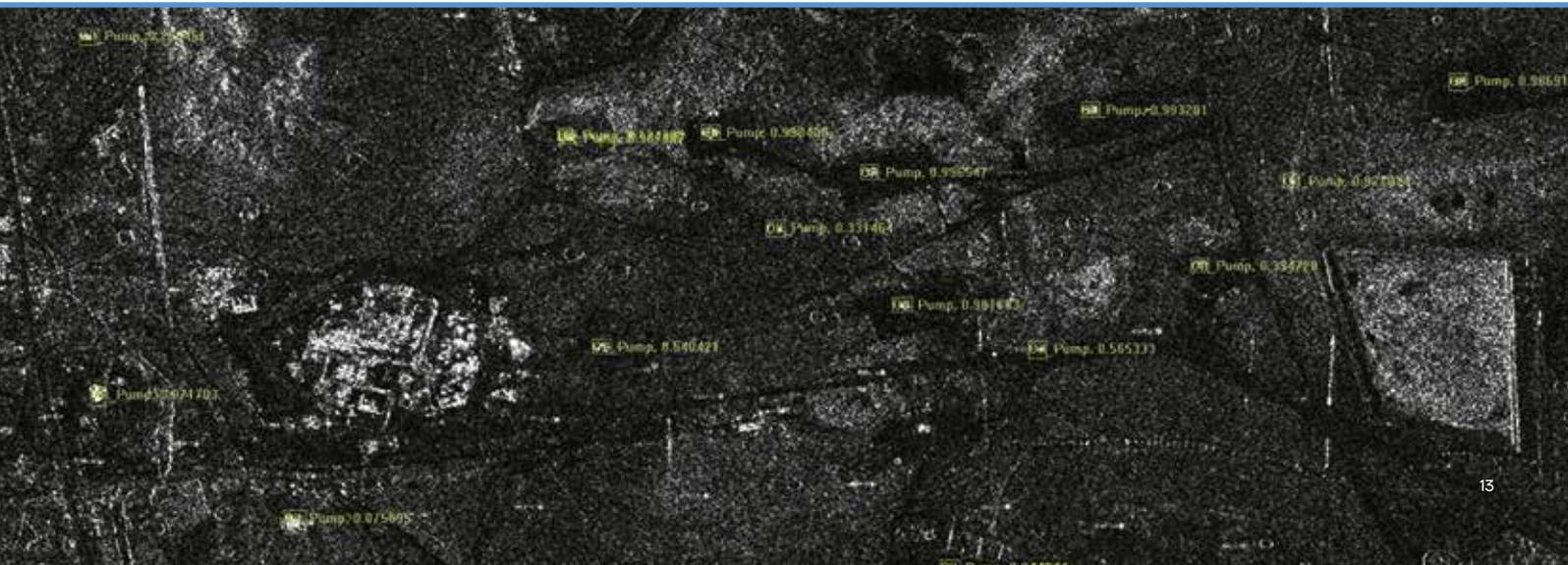
Обнаружение объектов, присутствующих на амплитудном или комплексном радиолокационном изображении (или серии изображений), нейросетевым методом и определение их географических координат.

Редактор эталонов

Формирование синтетических эталонных изображений объектов.

Коррелятор эталонов

Анализ радиолокационных изображений и поиск интересующих объектов по их эталонным изображениям корреляционным методом.





PHOTOMOD GeoCloud

ОБЛАЧНАЯ ПЛАТФОРМА, ПРЕДОСТАВЛЯЮЩАЯ УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП К ФУНКЦИОНАЛУ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ PHOTOMOD ЧЕРЕЗ ПРОТОКОЛ RDP

PHOTOMOD GeoCloud — полнофункциональная облачная фотограмметрическая станция с удобной системой подбора вычислительной мощности и времени использования. Подходит для реализации научно-исследовательских и коммерческих проектов по фотограмметрической обработке данных. Возможно использование в образовательных целях, когда критичны ограничения демо-версии.

Для работы в облаке доступны продукты: ЦФС PHOTOMOD, PHOTOMOD UAS, PHOTOMOD GeoMosaic, PHOTOMOD Radar, PHOTOMOD Radar Viewer, PHOTOMOD GeoCalculator.

SaaS платформа GeoCloud использует бизнес-модель «Pay-per-use». Платежные операции выполняются на платформе электронной коммерции FastSpring.



Вам доступны: неограниченная лицензия, предустановленное программное обеспечение, неограниченные вычислительные мощности на серверах Amazon, работа из любой точки мира.

WORK REMOTELY WITH LICENSED SOFTWARE

Ready-for-Use: No Download, No Installation, Use it when you need it





PHOTOMOD

Lite

БЕСПЛАТНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ И ВЫПОЛНЕНИЯ НЕБОЛЬШИХ ТЕСТОВЫХ ПРОЕКТОВ

PHOTOMOD Lite является бесплатным программным продуктом для фотограмметрической обработки данных ДЗЗ. Программа предназначена для знакомства с возможностями ЦФС PHOTOMOD, выполнения тестовых проектов с данными пользователя и не предполагает коммерческого использования.

Основным отличием Lite-версии от полнофункционального программного комплекса является ограничение на максимально возможное количество используемых снимков, векторов, пикетов, структурных линий, узлов и т.п. Lite-версия позволяет обрабатывать небольшие фотограмметрические проекты, связанные с созданием ортофотопланов, цифровых моделей рельефа и векторных карт.

PHOTOMOD Lite — это отличное решение для подготовки инженеров-фотограмметристов, обучения студентов или выполнения научно-образовательных проектов.

Lite-версия включает демо-проекты:

Аэрофотосъемка RC-30	2 маршрута, по 3 снимка (2 стереопары) фокусное расстояние = 153,5 мм, масштаб снимка 1:9400
Аэрофотосъемка DMC	2 маршрута, по 3 снимка (2 стереопары) фокусное расстояние = 120 мм
Аэрофотосъемка UltraCamX	2 маршрута, по 3 снимка (2 стереопары) фокусное расстояние = 100,5 мм
Данные БПЛА	40 снимков камерой SONY RX1, 24 Мрiх фокусное расстояние = 35 мм, размер пиксела (GSD) 7,5 см
Космическая съемка GeoEye-1	0,5 м. Продукт GeoStereo, RGB, 8 бит, GeoTIFF



Доступ для скачивания после регистрации в личном кабинете на <https://racurs.ru>

Полезные приложения



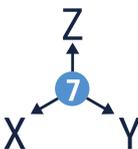
PHOTOMOD Radar Viewer

Бесплатная версия системы PHOTOMOD Radar для просмотра, импорта, экспорта радиолокационных изображений, таких как: Sentinel-1, KOMPSAT-5, ICEYE, Capella, TerraSAR-X, ERS-1/2, Radarsat, Алмаз-1, SIR-C/X и других, а также растров в форматах USGS, GTOPO30, GeoTIF, Tiff, BMP.



PHOTOMOD GeoCalculator

Бесплатный геодезический калькулятор.
Работа по последнему ГОСТ 32453-2017, поддержка ПЗ-90.11 и ГСК-2011.



Вычисление 7 параметров

Программа позволяет определить по двум наборам идентичных точек (не менее 3-х) параметры преобразования из системы координат 1-ого набора в систему координат 2-ого. В качестве параметров преобразования выступают: масштаб, 3 угловых элемента разворота и 3 сдвига.



Вычисление параметров проекции

Программа позволяет вычислить неизвестные параметры проекции Гаусса-Крюгера. В качестве исходных данных для программы служат значения координат Широта-Долгота точки и плоские координаты X,Y с неизвестными значениями долготы осевого меридиана и параллельных переносов.



Direct Georeferencing

Программа выполняет вычисление приблизительных оценок точности измерений на местности. В программе выполняется вычисление приблизительных оценок точности измерений на местности по снимкам на основе известной геометрии съемки (высота полета, перекрытие, параметры камеры) и заданной точности ЭВО.



Техническая поддержка

Специалисты технической поддержки АО «Ракурс» оказывают профессиональные консультации по телефону, электронной почте или удаленно, подключаясь к вашему компьютеру.

Обучение

Курс	Продолжительность
Вебинары, в том числе по запросу	1-2 часа
ЦФС PHOTOMOD	5 дней
PHOTOMOD UAS	4 дня
PHOTOMOD Radar	5 дней

Обучение возможно по месту нахождения заказчика при условии набора в группу не менее 3-х человек. Условия проведения таких курсов согласовываются дополнительно.

Возможно обучение на основе производственных данных заказчика.

Учебные материалы

Документация	Бесплатно
Видео уроки	Бесплатно
Вебинары	Бесплатно
Практикумы для вузов	В рамках «Программы поддержки вузов»
Опыт пользователей	Бесплатно

Услуги по обработке данных ДЗЗ

Производственное подразделение АО «РАКУРС» обеспечено квалифицированными кадрами, имеющими большой опыт реализации различных проектов по обработке данных ДЗЗ. В кооперации с партнерами мы располагаем техническими, организационными и кадровыми ресурсами, позволяющими выполнять «под ключ» проекты практически любого объема по обработке данных аэро- и космосъемки.

Ключевым преимуществом производственных проектов, выполняемых нашей компанией, является использование программно-аппаратного обеспечения собственной разработки и прямые партнерские соглашения с ведущими поставщиками космической и аэрофотосъемки.



Мы выполняем весь спектр фотограмметрических работ:

- предпроектный консалтинг, включая рекомендации по выбору исходных данных и оптимальной технологии выполнения проекта;
- поставка данных дистанционного зондирования Земли;
- построение и уравнивание фототриангуляционной сети;
- построение и обработка цифровых моделей рельефа и местности;
- построение ортофотомозаики изображений;
- 3D-векторизация в стереоскопическом режиме;
- построение метрических 3D-моделей городской застройки;
- создание и обновление цифровых карт на основе космической и аэрофотосъемки.

Наши преимущества:

- высокая квалификация и большой опыт работы наших операторов;
- многократный контроль на всех технологических этапах;
- скорость и качество работ, обусловленные высокой производительностью и технической оснащенностью;
- индивидуальный подход к каждому проекту;
- возможность адаптировать технологию обработки под конкретные требования заказчика.

Стереомониторы

Зеркальные стереодисплеи предназначены для стереоотображения объемной (3D) информации, поступающей с персонального компьютера или видеокamer. Принцип их действия основан на совмещении ортогонально-поляризованных изображений двух жидкокристаллических дисплеев с помощью полупрозрачного зеркала и последующей сепарации левой-правой половины стереопары через пассивные поляризационные очки.



Характеристики	SM1 - 24	SM1 - 27	lcReflex 2401
Размер экрана	24" (61 см)	27" (68,6 см)	24" (61 см)
Разрешение	1920 x 1080 px	1920 x 1080 px	1920x1080px
Размер пиксела	276 мкм	311 мкм	262 мкм
Контраст матрицы	1000:1	1000:1	1000:1
Яркость	250 кд/м ²	250 кд/м ²	250 кд/м ²
Количество цветов	16.7 млн	16.7 млн	16.7 млн
Время отклика	5 мс	5 мс	5 мс
Интерфейсы	DVI, HDMI	HDMI, DisplayPort	DVI-D
Потребляемая мощность	60 Вт	80 Вт	50 Вт
Габариты, мм	600*520*600	670*530*680	600*500*500
Вес	~ 23 кг	~ 25 кг	~ 22 кг
Совместимое ПО	nVidia stereo driver or OpenGL stereo extension	nVidia stereo driver or OpenGL stereo extension	OpenGL stereo extension
Производитель	УСГИК	УСГИК	ИП Инвалев



Данные дистанционного зондирования Земли

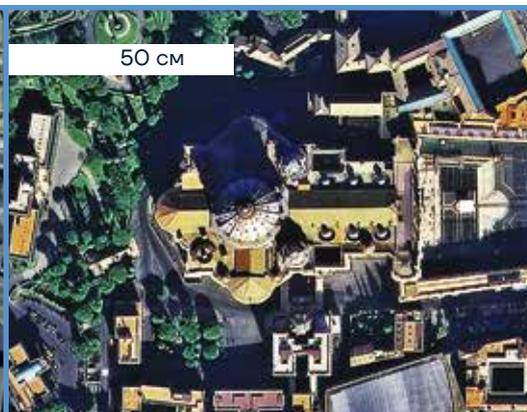
Использование данных дистанционного зондирования Земли является наиболее эффективным методом получения пространственной информации об объектах. Данные ДЗЗ объективны, наглядны, при этом затраты на получение информации об исследуемой местности существенно ниже стоимости проведения наземных работ.

АО «Ракурс» является официальным дилером АО «Российские космические системы», АО «Ракетно-космический центр «Прогресс» и других ведущих операторов ДЗЗ России и Китая и предоставляет широкий набор оптических и радиолокационных данных.

Мы предлагаем весь спектр услуг, связанных с данными дистанционного зондирования Земли:



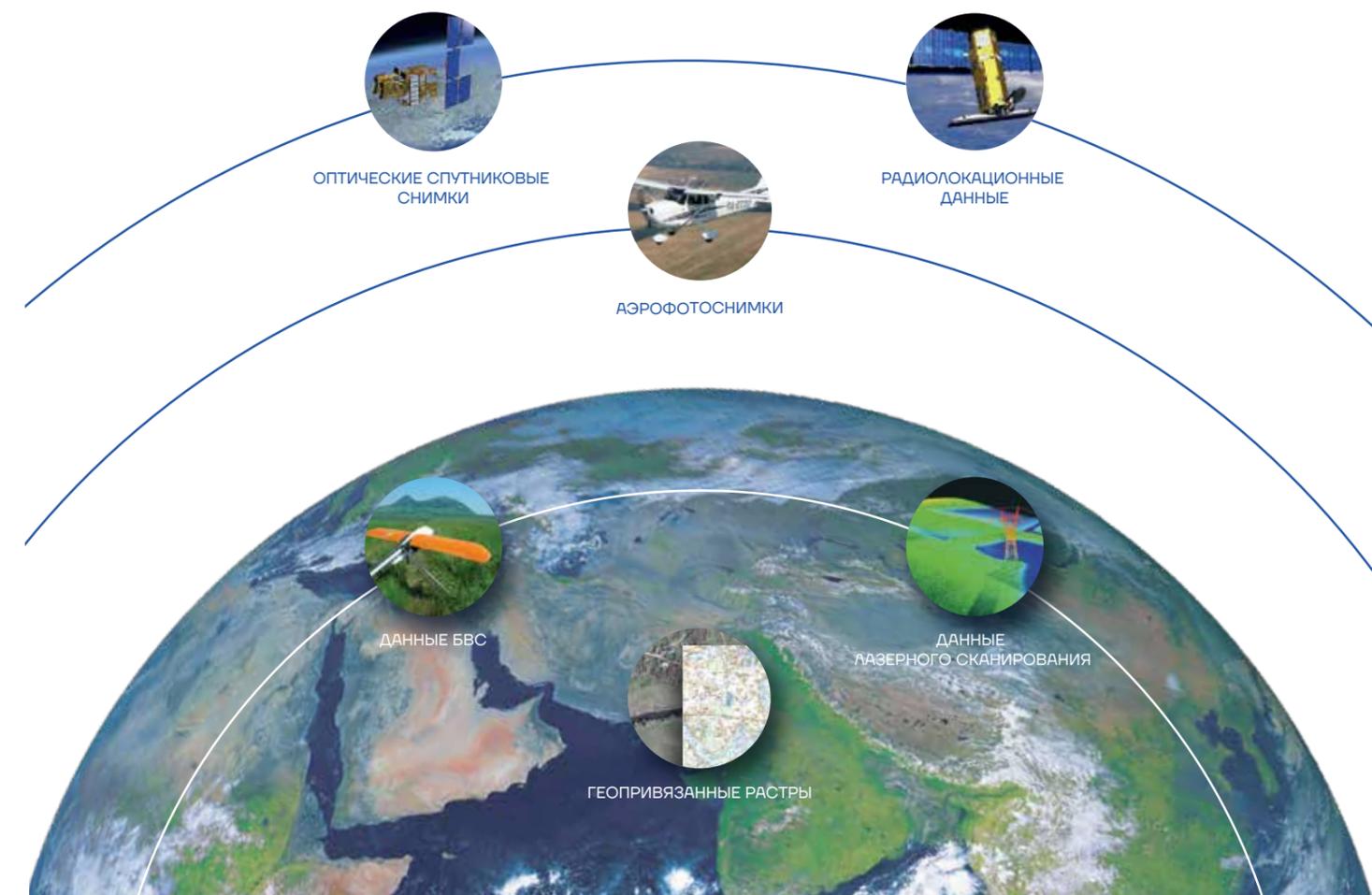
- заказ проведения новой съемки на интересующую территорию или выбор снимков из архива;
- поставка программного обеспечения для обработки данных ДЗЗ;
- выполнение производственных проектов по обработке данных ДЗЗ.



Сравнительная характеристика программных продуктов PHOTOMOD

Функционал	ЦФС PHOTOMOD	PHOTOMOD Lite	PHOTOMOD Conveyor	PHOTOMOD UAS	PHOTOMOD AutoUAS	PHOTOMOD GeoMosaic
Описание	Полнофункциональная цифровая фотограмметрическая система	Бесплатная программа для знакомства с ЦФС PHOTOMOD	Автоматизированная программа для обработки данных ДЗЗ на кластерах	Полнофункциональная ЦФС для обработки данных БВС	Автоматизированная программа для обработки данных БВС	Программа для создания мозаик и сшивки растров
Поддерживаемые типы данных	Космическая сканерная съемка, данные БВС, профессиональные аэрокамеры, лазерное сканирование	Космическая сканерная съемка, данные БВС, профессиональные аэрокамеры, лазерное сканирование	Космическая сканерная съемка, данные БВС, профессиональные аэрокамеры, лазерное сканирование	Данные БВС, лазерное сканирование	Данные БВС	Геопривязанные растры
Сетевая конфигурация	+	-	+	-	-	-
Модульная конфигурация	+	-	-	-	-	-
Стереовекторизация	+	+	-	+	-	-
Ручная корректировка результатов обработки	+	+	-	+	-	+
Отчет об ошибках	+	+	+	+	+	-
Выходные продукты:						
Истинный ортофотоплан	+	+	+	+	+	-
Ортофотомозаика	+	+	+	+	-	+
Цифровая модель местности (поверхности)	+	+	+	+	+	-
Цифровая модель рельефа	+	+	+	+	-	-
3D модель в виде облака точек	+	+	+	+	+	-
3D модель в виде TIN	+	+	+	+	+	-
Векторная 3D модель	+	+	-	+	-	-
2D-векторы / горизонталы	+	+	-/+	+	-	+/-
Ограничения на объемы данных	Отсутствуют	Ограничения на размер и количество векторных и растровых данных	Отсутствуют	Размер снимков БВС не более 100 Мп	Размер снимков БВС не более 100 Мп	Отсутствуют

Функционал	PHOTOMOD Radar*
Описание	Программа для обработки радиолокационных данных
Поддерживаемые типы данных	Данные радиолокаторов с синтезированной апертурой антенны
Сетевая конфигурация	-
Модульная конфигурация	+
Стереовекторизация	-
Ручная корректировка результатов обработки	+
Улучшение изображений	+
Анализ изображений	+
Радарграмметрия	+
Интерферометрия	+
Морские приложения	+
Геопривязка	+
Оценка качества	+
Нейросетевая обработка радиолокационных данных	+





Россия, 129366, г. Москва, ул. Ярославская,
д. 13А, офис 15, АО «РАКУРС»
8 (495) 720 51 27
info@racurs.ru
<https://racurs.ru>